

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

M14

EST/DE 99/02906

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DE 99/2906



REC'D 09 DEC 1999	
WIPO	PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Bescheinigung**09/554343**

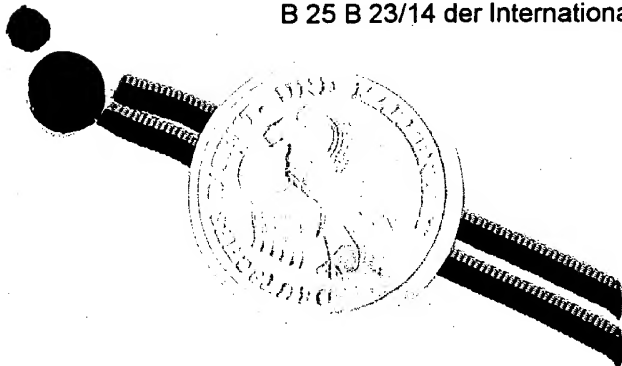
Die Firma Konstanze Saathoff in Hasbergen/Deutschland hat eine Gebrauchsmusteranmeldung unter der Bezeichnung

"Motorisch angetriebener Handschrauber"

am 19. Juni 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht und erklärt, daß sie dafür die Inneren Prioritäten der Anmeldungen in der Bundesrepublik Deutschland vom 14. September 1998, Aktenzeichen 198 41 870.1 und vom 5. Mai 1999, Aktenzeichen 299 08 023.4, in Anspruch nimmt.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol B 25 B 23/14 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

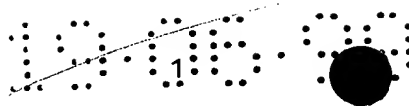


Aktenzeichen: 299 10 742.6

München, den 12. November 1999
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

Weihmayer



2

Firma Konstanze Saathoff, Wiesenstr. 12, 49205 Hasbergen

"Motorisch angetriebener Handschrauber"

5 Die Neuerung betrifft einen motorisch angetriebenen Hand-
schrauber.

10 Derartige Schrauber werden beispielsweise im KFZ-Bereich, in
den Herstellerwerken oder in Reparaturwerkstätten verwendet.
In der Praxis werden dabei handgehaltene Geräte als Hand-
schrauber bezeichnet, auch wenn diese Geräte motorisch ange-
trieben sind. Der Antrieb erfolgt üblicherweise elektrisch oder
über Druckluft. Bei den elektrischen Geräten sind die Motoren
15 üblicherweise zentral über ein Anschlußkabel oder dezentral
durch einen eigenen Akkumulator mit elektrischer Energie ver-
sorgt, es sind jedoch auch Schrauber mit einer anderen Form
der Stromversorgung, beispielsweise per Batterie, Kondensator
oder anderem elektrischen Energiespeicher denkbar. Vielfach
20 sind diese Geräte stabförmig als sogenannte Stabschrauber
oder aber abgewinkelt als sogenannte Pistolenschrauber aus-
gebildet.

25 Ausgehend von einem ggf. vorhandenen pneumatischen oder
elektrischen Energieanschluß weist ein derartiger Schrauber
anschließend einen Betätigungsgriff auf, anschließend einen
Motor sowie daran anschließend ein Getriebe, üblicherweise als
Planetengetriebe ausgestaltet, sowie daran anschließend eine
Kupplung, an welche der als „Kopf“ bezeichnete Endabschnitt
des Schraubers angesetzt ist, wobei dieser Kopf geradlinig oder
30 - insbesondere bei Stabschraubern - als Winkelkopf ausgestal-
tet sein kann. Am Kopf ist ein üblicherweise als Vierkant aus-
gestalteter Abtriebsstutzen vorgesehen, auf den beispielsweise
Stecknüsse mit der gewünschten Schlüsselweite aufgesteckt
werden können.

35

5

10

15

20

25

30

35

In der Praxis hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, diese Köpfe als eigenständige Bauteile auszugestalten, da sie insbesondere, wenn sie als Winkelköpfe ausgelegt sind, die am frühestens verschleißende Baugruppe des Schraubers darstellen, so daß schnelle und preisgünstige Reparaturen eines Schraubers durch einfachen Austausch der Köpfe möglich sind. Weiterhin bieten derartig austauschbare Köpfe den Vorteil, unterschiedliche Kopf - Bauformen an dem eigentlichen Grundgerät des Schraubers anzuordnen, um damit die jeweils optimale Zugänglichkeit der Verschraubungsstelle sicherzustellen.

Die Verschraubung selbst wird üblicherweise mit einem zweistufigen Anzug durchgeführt: Zunächst wird eine möglichst schnelle Verschraubung auf etwa 80 oder 90 % des Sollmomentes durchgeführt, anschließend erfolgt ein vergleichsweise langsames Nachziehen der Schraube. Die Entlastung zwischen diesen zwei Stufen beim Anzug trägt dem Setzverhalten der Verschraubung Rechnung und stellt eine besonders zuverlässige Einhaltung des gewünschten Anzugmoments sicher.

Der erste Anzug bei einer derartig zweistufigen Verschraubung erfolgt üblicherweise motorisch mittels der erwähnten Handschrauber. Anschließend muß der Werker ein zweites Gerät, nämlich einen per Hand betätigten Drehmomentschlüssel ergreifen, da der motorische Handschrauber nicht die erforderliche Genauigkeit zur Einhaltung des Anzugmomentes sicherstellen kann. Der Drehmomentschlüssel weist die erforderliche Genauigkeit auf, so daß im Rahmen der vorgegebenen Toleranzen der Drehmomentschlüssel genau bei dem vorher eingestellten Nenndrehmoment auslöst, beispielsweise mittels einer Knickmechanik, so daß ein deutlich hörbares Klicken und ein gewisser Leerhub des Drehmomentschlüssels erzeugt wird, welcher das Erreichen des korrekten Anzugmomentes erkennbar macht.

5 Aus der Praxis ist ein handgehaltenes Gerät der Fa. Tohnichi bekannt, das nicht als motorischer Handschrauber, sondern als Drehmomentschlüssel ausgestaltet ist, auf den ein Pneumatikmotor aufgesetzt ist. Dieser ermöglicht zunächst ein motorisches Anziehen der Verschraubung, wobei anschließend der im übrigen unveränderte Drehmomentschlüssel in der an sich bekannten Weise verwendet wird. Die Handhabung dieses Gerätes ist umständlich, weil es vergleichsweise große Abmessungen und damit eine schlechte Zugänglichkeit zu beengten Verschraubungsstellen aufweist. Die Handhabung wird durch die Exzentrizität weiterhin beeinträchtigt, da das vergleichsweise hohe Gewicht des Pneumatikmotors relativ weit außerhalb der Längsachse des Drehmomentschlüssels liegt, so daß der Benutzer diese Exzentrizität stets durch entsprechend festeren, ermüdenden Griff kompensieren muß, um ein unerwünschtes Kippen des Werkzeugs zu vermeiden.

20 Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, einen motorisch angetriebenen Handschrauber zu schaffen, der ein zügiges Arbeiten und eine schnelle Fertigstellung einer Verschraubung, auch mit zweistufigem Anzug, begünstigt.

25 Diese der Neuerung zugrundeliegende Aufgabe wird durch einen Handschrauber mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

30 Die Neuerung schlägt mit anderen Worten vor, den im Handschrauber üblicherweise vorgesehenen motorischen Antrieb mit einem Ratschentreib und einem Drehmomentbegrenzer zu kombinieren, wie sie bei Drehmomentschlüsseln vorgesehen sind. Ganz allgemein ist hier als „Ratschentreib“ jeder Antrieb bezeichnet, der die Übertragung eines Verschraubungsmoments in einer Drehrichtung ermöglicht und in der entgegengesetzten Drehrichtung frei läuft.

35

5

Das Nennmoment, bei dem der Drehmomentbegrenzer auslöst, liegt üblicherweise über dem Abschaltmoment des motorisch angetriebenen Schraubers. Auf diese Weise kann die zweistufige Verschraubung erfolgen, indem zunächst der Abschalter des Schraubers wie bei einem üblichen, motorisch angetriebenen Handschrauber bei etwa 80 oder 90 % des Sollmoments auslöst. Dies kann z.B. bei einem elektrisch angetriebenen Handschrauber durch einen Sensor erfolgen, der die Abschaltung des Motors auslöst. Anschließend kann der Schrauber als nicht motorisch, sondern als von Hand angetriebener Schrauber wie ein Drehmomentschlüssel verwendet werden, bis der Drehmomentbegrenzer bei 100 % des voreingestellten Soll-Anzugmomentes auslöst.

10

15

Auf diese Weise wird eine erhebliche Vereinfachung des Arbeitsablaufes ermöglicht, da der Anwender nicht ständig zwei unterschiedliche Geräte handhaben muß. Dadurch, daß der empfindliche Handschrauber nicht ständig wieder abgelegt werden muß, um einen Drehmomentschlüssel zu ergreifen, wird zudem eine Schonung dieses vergleichsweise teuren und empfindlichen Werkzeuges bewirkt, so daß dessen Lebensdauer verlängert wird.

20

25

Neuerungsgemäß sind der Drehmomentbegrenzer und der Ratschentreib gemeinsam im Kopf des Schraubers angeordnet. Auf diese Weise wird eine kompakte Baugruppe geschaffen, bei der die einzelnen Funktionsteile optimal aufeinander eingestellt und aneinander angepaßt sind.

30

Insbesondere wenn der Kopf auswechselbar an dem übrigen Schrauber angeordnet ist, werden die bekannten Vorteile eines auswechselbaren Kopfes ermöglicht. Insbesondere wird auf diese Weise ermöglicht, die Grundkörper vorhandener Schrauber mit neuerungsgemäß ausgestalteten Köpfen nachzurüsten, so daß auf vergleichsweise preisgünstige Weise Handschrauber

35

neuerungsgemäß mit der Zusatzfunktion als Drehmoment-schlüssel ausgestaltet werden können.

Vorteilhaft kann dabei ein Adapter vorgesehen sein, der einerseits an eine standardisierte Antriebswelle des Kopfes anschließt und andererseits je nach dem verwendeten Grundkörper des vorhandenen Schraubers einen an dessen Abtriebswelle angepaßten Anschluß aufweist. Auf diese Weise ist eine preisgünstige Herstellung der neuerungsgemäß ausgestalteten Köpfe in großen Stückzahlen möglich, wobei die Anpassung an eine Vielzahl unterschiedlicher Schraubertypen auf ebenfalls vergleichsweise preisgünstige Weise durch Verwendung entsprechender Adapter erfolgt. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, daß die Antriebswelle des Kopfes auch ohne Adapter bereits für den Anschluß an eine bestimmte Abtriebswellen-Art ausgestaltet ist, so daß die mit einer derartigen Abtriebswelle ausgestalteten Schrauber ohne Verwendung eines Adapters mit dem neuerungsgemäß ausgestalteten Kopf versehen werden können.

Der Drehmomentbegrenzer kann vorteilhaft als Knickelement in an sich bekannter Weise ausgestaltet sein, so daß durch das Abknicken dem Benutzer das Erreichen der vorgegebenen Solldrehmomente angezeigt wird und die Handhabung des Schraubers bis auf die erwähnte Erleichterung auf die dem Anwender bekannte Art ohne Umgewöhnung erfolgen kann.

Besonders vorteilhaft kann ein derartiges Knickelement derart gelagert sein, daß die bei derartigen Knickelementen vorhandene schwenkbare Halterung, die den eigentlichen Knickkörper gegen eine zweite Halterung spannt, um die Achse schwenkbar gelagert ist, welche gleichzeitig auch die Achse darstellt, deren übertragbares Drehmoment begrenzt werden soll. Im Gegensatz zu herkömmlichen Knickelementen, bei denen die schwenkbar gelagerte Halterung im Bereich des Schaftes des Werkzeuges schwenkbar gelagert ist, die hinsichtlich des übertragbaren

Drehmomentes zu begrenzende Achse von dieser Lagerung jedoch entfernt angeordnet ist, wird so ein Hebelarm zwischen diesen beiden Schwenk- bzw. Drehachsen vermieden. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Art, in der der Benutzer das Werkzeug anfaßt, keinen Einfluß auf das Abschaltmoment des Drehmomentbegrenzers haben kann, so daß die Präzision des Abschaltmomentes verbessert wird, da sie lediglich von den konstruktiven Gegebenheiten des Werkzeuges, nicht jedoch von der Handhabung des Werkzeuges abhängig ist.

Vorteilhaft kann eine optische Anzeige vorgesehen sein, die bei Erreichen des vorgegebenen Soll-Anzugmomentes ausgelöst wird. Besonders einfach, funktionssicher und preisgünstig kann dabei vorgesehen sein, die Anzeige mechanisch auszulösen, beispielsweise durch einen Farbwechsel hinter einem Sichtfenster am Schrauber oder durch einen axialbeweglichen Stift, einen schwenkbeweglich gelagerten Riegel od. dgl.

Alternativ oder ergänzend zu einer derartig mechanischen Anzeige kann ein elektrischer Signalgeber vorgesehen sein, der bei Erreichen des vorgegebenen Soll-Anzugmomentes ein Signal erzeugt. Diese Signale können beispielsweise zu einer von dem Handschrauber entfernten Zentralsteuerung übermittelt werden, welche die Anzahl der vorgenommenen Verschraubungen und die Stärke der Anzugsmomente, zumindest das Erreichen eines vorgegebenen Soll-Moments, registriert.

Derartige Signale des elektronischen Signalgebers können jedoch auch am Handschrauber selbst ausgewertet werden durch eine elektronische Schaltung, die beispielsweise bei Erreichen des vorgegebenen Anzugmomentes eine akustische oder optische Signalisierung mit elektrischen Mitteln, beispielsweise durch eine Anzeigenlampe oder durch einen hochfrequenten Signalton auslöst.

- 5 Alternativ bzw. ergänzend zu einer derartigen Anzeige können die elektrischen Signale des Signalgebers durch die elektrische Schaltung auch ausgewertet werden, um nach einer vorgegebenen Anzahl von korrekt durchgeführten Verschraubungen die erwähnte optische und/oder akustische Anzeige auszulösen. Auf diese Weise kann dem Werker eine Funktionskontrolle seiner Arbeit unterstützend bereitgestellt werden. Beispielsweise bei der Verschraubung von Rädern mittels fünf Schrauben kann jeweils nach Durchführen von fünf korrekten Verschraubungen die Anzeige ausgelöst werden. Somit ist für den Werker einfach und zuverlässig eine Kontrolle seiner Arbeit möglich, indem nach jedem ordnungsgemäß verschraubten Rad das Quittungssignal bzw. die optische Anzeige erscheint.
- 10
- 15 Vorteilhaft kann die mechanische oder elektrische, optische oder akustische Anzeige am Kopf des Handschraubers vorgesehen sein. Damit ist sie nicht nur optimal im Sicht- bzw. Hörbereich des Werkers angeordnet, sondern auf diese Weise kann auch besonders vorteilhaft der neuerungsgemäß ausgestaltete Kopf sämtliche vorteilhafte Funktionen und Anzeigemöglichkeiten aufweisen, so daß eine besonders einfache Umrüstung bestehender Handschrauber möglich ist bzw. eine besonders einfache Reparatur von Handschraubern ermöglicht wird, indem der sämtliche Funktionen aufweisende Kopf komplett ausgetauscht werden kann.
- 20
- 25
- 30 Insbesondere wenn der Handschrauber als Stabschrauber mit einem länglichen Gehäuse ausgestaltet ist und der Kopf als Winkelkopf ausgestaltet ist, ist eine einfache und effiziente Handhabung des Schraubers sowohl zunächst als motorischer Schrauber und anschließend als Drehmomentschlüssel möglich, mit möglichst geringem Krafteinsatz für den Benutzer, wobei dieser seine Handhaltung am Schrauber beibehalten kann, also ohne den Handschrauber umsetzen oder anderweitig anders
- 35 handhaben zu müssen. Eine gute Zugänglichkeit zu schwer zugänglichen Schraubstellen kann durch Verwendung eines

Flachantriebes bzw. Flachabtriebes ermöglicht werden, der am Kopf des Schraubers angeordnet ist. Dies kann in an sich bekannter Weise durch Aufstecken auf die Abtriebswelle des Handschraubers erfolgen, so daß situativ bedingt der Flachabtrieb verwendet bzw. vom Handschrauber entfernt werden kann. Alternativ ist es zur Erzielung besonders kompakter Werkzeugabmessungen möglich, einen derartigen Flachabtrieb unmittelbar in den Kopf zu integrieren. Vorteilhaft kann dabei ein offener Flachabtrieb vorgesehen sein, z. B. um Verschraubungen an Rohren zu ermöglichen.

Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung wird anhand der Zeichnung im folgenden näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 einen Schnitt durch den Kopfbereich eines Handschraubers und
 Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II - II in Fig. 1.

In der Zeichnung ist mit 1 allgemein der Kopf eines Handschraubers angedeutet. Der Kopf 1 ist als Winkelkopf ausgestaltet und an einem an sich bekannten sogenannten Stabschrauber befestigt, wobei lediglich das Ende eines Schaftes 2 des Stabschraubers in der Zeichnung ersichtlich ist. Der Kopf 1 weist ein Gehäuse 3 auf, in welchem eine an sich bekannte Winkelanordnung zur Kraftumlenkung vorgesehen ist. Dabei ist eine Abtriebswelle 4 am Kopf 1 vorgesehen, die mit ihrem freien Ende als Vierkant ausgebildet ist und zur Aufnahme von Stecknüssen dient.

Die Abtriebswelle 4 ist nach hinten verlängert, wobei sie ein- oder mehrteilig ausgestaltet sein kann. Sie erstreckt sich aus dem eigentlichen Gehäuse 3 des Kopfes 1 hinaus und erstreckt sich bis in einen insbesondere aus Fig. 2 ersichtlichen Drehmomentbegrenzer 5. Dieser ist ähnlich wie ein grundsätzlich bekannter Drehmomentschlüssel als sogenannter Knickschlüssel ausgestaltet. Er weist einen Ratschentreib 6 auf, mit einem Um-

5

schalter 7 für die Wahl der drehmomentübertragenden Arbeitsrichtung, und er weist ein Knickgelenk 8 auf, dessen Knick-Körper 9 zwischen einer ersten, durch eine angedeutete Feder 10 belasteten Halterung und einer zweiten Halterung 15 eingespannt ist. Die Feder 10 kann mit Hilfe einer Stellschraube 11 entspannt oder gespannt werden, so daß die Vorspannung für das Knickgelenk 8 einstellbar ist und damit das Drehmoment, bei dem das Abknicken des Knickgelenkes 8 erfolgt.

10

15

20

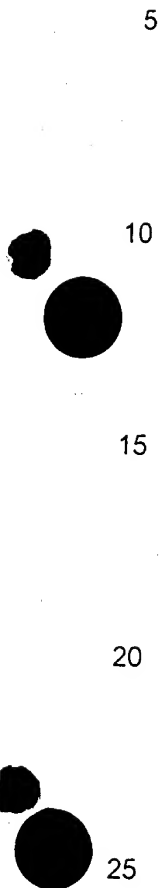
25

30

35

Die Halterung 15 ist um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert, welche mit der Achse der Abtriebswelle 8 zusammenfällt. Durch die Schwenkbewegung dieser Halterung 15 kann der Knick-Körper 9 die Knickbewegung durchführen. Dadurch, daß die Schwenkachse der Halterung 15 mit der im übertragenen drehmomentbegrenzten Abtriebswelle 4 zusammenfällt, ergibt sich kein Kebelarm zwischen einer Schwenkachse der Halterung 15 und dieser drehmomentbegrenzten Welle. Ein derartiger Hebelarm würde das Abschaltmoment des Drehmomentbegrenzers 5 dadurch beeinflussbar machen, daß der Handschrauber an unterschiedlichen Stellen seines Schaftes angefaßt wird und dadurch, daß der Benutzer möglicherweise bei seiner Handhaltung zwischen Handballen und Daumen eine Hebelkraft aufbringt und damit ein Moment in den Handschrauber einleitet, welches als Querkraft auf den Hebel einwirkt, der sich zwischen der Lagerung der Halterung des Knickgelenkes und der drehmomentbegrenzten Welle ergibt. Derartige Einflüsse sind bei dem dargestellten Handschrauber ausgeschlossen, so daß das einmal eingestellte Abschaltmoment des Drehmomentbegrenzers 5 zuverlässig und mit hoher Gleichmäßigkeit eingehalten wird, so daß sich insgesamt sehr präzise Verschraubungen erzielen lassen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die drehmomentbegrenzte Welle gleichzeitig auch die Abtriebswelle 4 des Handschraubers. Bei Verwendung eines zwischengeschalteten Getriebes zwischen der eigentlichen Abtriebswelle und der im



Drehmoment zu begrenzenden Welle, die mit der Schwenkachse der Halterung 15 zusammenfällt, verbleiben die positiven geschilderten Wirkungen: Beispielsweise bei Verwendung eines Flachabtriebes fällt die Schraubachse nicht mit der Schwenkachse der Halterung 15 zusammen, wie dies beim dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall ist. Dennoch fällt die drehmomentbegrenzte Achse, nämlich eine Abtriebswelle, die als Antriebswelle für den Flachabtrieb dient, mit dieser Schwenkachse der Halterung 15 zusammen, so daß die geschilderten Vorteile erhalten bleiben.

Bei geringfügiger Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels, bei beispielsweise minimalem Versatz zwischen der Schwenkachse der Halterung 15 und der drehmomentbegrenzten Welle, wie der dargestellten Abtriebswelle 4, ergeben sich die genannten Vorteile in lediglich leicht reduzierter Form, da die vom Benutzer in das Werkzeug eingeleiteten Hebel- bzw. Querkräfte sich um so geringfügiger auf das Abschaltmoment des Drehmomentbegrenzers 5 auswirken, je geringer der Abstand zwischen den beiden genannten Achsen ist.

Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann das Gehäuse 3 den Drehmomentbegrenzer 5 umgeben, so daß für den Benutzer außerhalb des Gehäuses 3 lediglich die Stellschraube 6 und ein Betätigungsgriff für den Umschalter 7 sichtbar sind.

Der Kopf 1 ist mittels eines Adapters 12 am Schaft 2 befestigt: Der Adapter 12 weist ein Gehäuse 14 auf, welches einerseits Anschlußmittel für die Abtriebswelle des Stabschraubers aufweist und welches andererseits Anschlußmittel für die Antriebswelle des Kopfes 1 aufweist. Durch Verwendung unterschiedlicher Adapter kann der Kopf 1 an unterschiedlichen Typen von Handschraubern benutzt werden und umgekehrt kann an dem dargestellten Schaft 2 durch Verwendung entsprechender Adap-

ter eine Vielzahl unterschiedlich ausgestalteter Köpfe Verwendung finden.

HABEL & HABEL
PATENTANWÄLTE

Postfach 3429 • 48019 Münster

13
DIPL.-ING. H.-G. HABEL
DIPL.-ING. LUTZ HABEL
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
DIPL.-GEODR. PETER HABEL
TELEFON (0251) 535 780 • FAX (0251) 531 996

UNSERE AKTE:

(bitte angeben) S216/21732 Iu/Sc

Münster, 18. Juni 1999

5

Firma Konstanze Saathoff, Wiesenstr. 12, 49205 Hasbergen

10

"Motorisch angetriebener Handschrauber"

Schutzansprüche:

15

1. Motorisch angetriebener Handschrauber, mit einem Ratschtrieb (6), und mit einem Drehmomentbegrenzer (5), wobei Ratschtrieb (6) und Drehmomentbegrenzer (5) im Kopf (1) des Schraubers angeordnet sind.

20

2. Handschrauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (1) auswechselbar an dem übrigen Schrauber angeordnet ist.

25

3. Handschrauber nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Adapter (12), der einerseits mit der Antriebswelle des Kopfes (1) und andererseits mit der Abtriebswelle des Motors verbunden ist.

30

4. Handschrauber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (1) als Winkelkopf ausgestaltet ist.

5. Handschrauber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der Drehmomentbegrenzer (5) ein Knickgelenk (8)
aufweist,
mit einem Knick-Körper (9), welcher zwischen zwei Halte-
rungen eingespannt ist,
wobei die eine Halterung (15) im Abstand von dem Knick-
Körper (9), eine Knickbewegung zwischen dieser Halte-
rung (15) und dem Knick-Körper (9) ermöglichend,
schwenkbar gelagert ist,
und wobei die Schwenkachse dieser Halterung (15) mit der
Achse der Welle (4) zusammenfällt, deren übertragbares
Drehmoment durch den Drehmomentbegrenzer (5) zu be-
grenzen ist.
6. Handschrauber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine optische Anzeige, die bei
Erreichen eines vorgegebenen Anzugmoments auslösbar
ist.
7. Handschrauber nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige mechanisch auslösbar ist.
8. Handschrauber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen elektrischen Signalgeber,
der bei Erreichen eines vorgegebenen Anzugmoments ein
Signal erzeugt.
9. Handschrauber nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch
eine elektronische Schaltung, die wirksam mit dem Signal-
geber verbunden ist, wobei die Schaltung nach Erreichen
einer vorbestimmten Anzahl von mit einem vorgegebenen
Anzugmoment durchgeführten Verschraubungen eine
akustische und/oder optische Anzeige auslöst.

19.08.99

15

5

10. Handschrauber nach Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch eine elektronische Schaltung, die wirksam mit dem Signalgeber verbunden ist, wobei die Schaltung bei Empfang eines Signals des Signalgebers eine akustische und/oder optische Anzeige auslöst.

10

11. Handschrauber nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige am Kopf (1) angeordnet ist.

12. Handschrauber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Handschrauber länglich als Stabschrauber ausgestaltet ist.

15

13. Handschrauber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Kopf (1) ein Flachantrieb angeordnet ist.

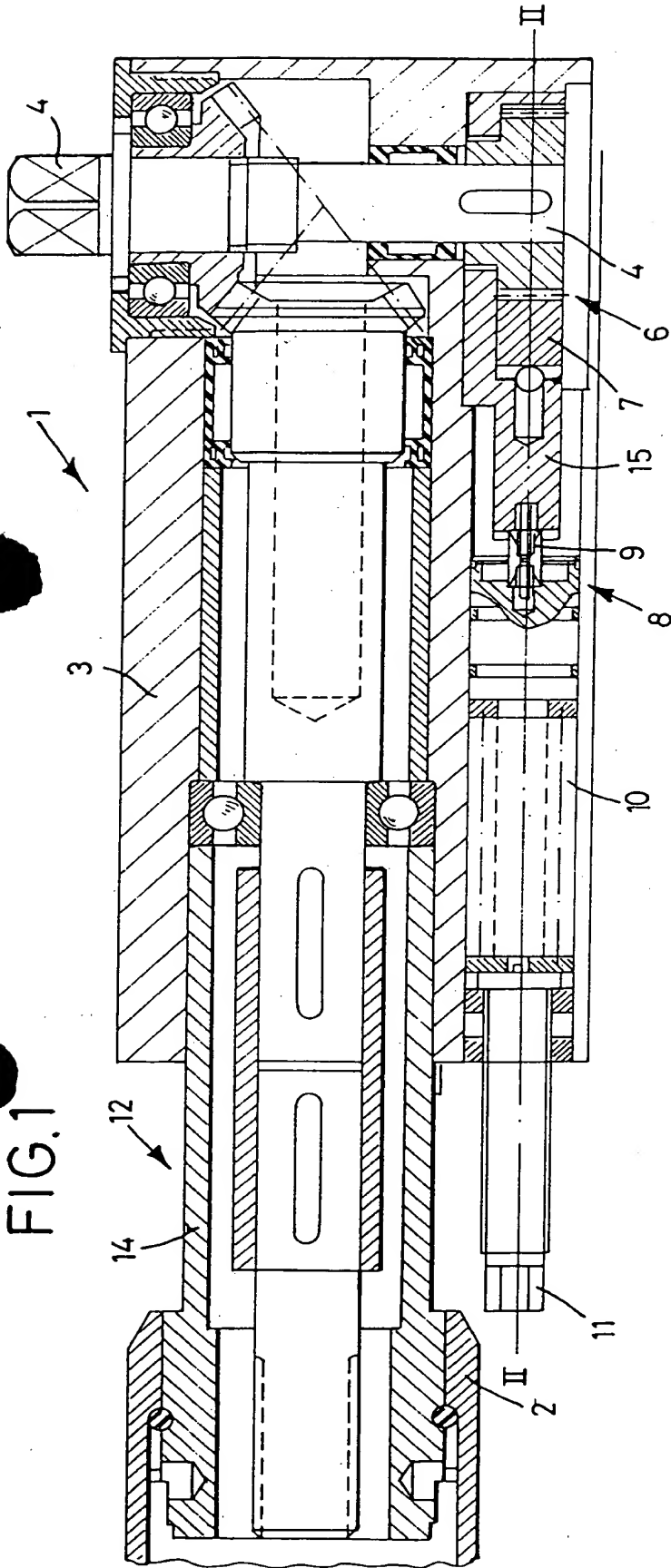


FIG. 1

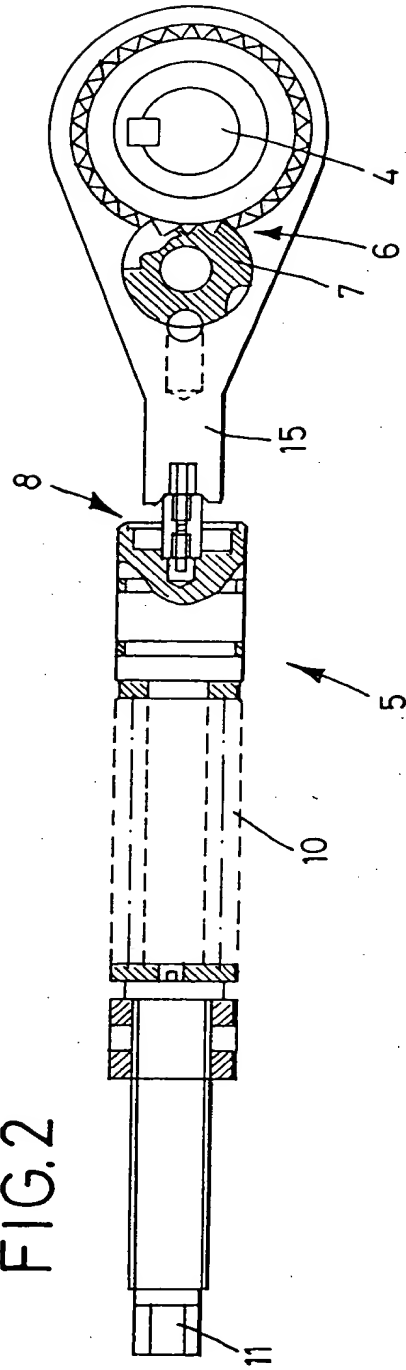


FIG. 2